

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»

Утверждаю
Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев
10 января 2024 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

Ярославль 2024

1. Введение в экологию

Экология как наука. Цель и задачи экологии, связь экологии с другими дисциплинами, разделы экологии (экология популяций, экология сообществ, глобальная экология). Основные методы экологии. Основные экологические законы, регулирующие взаимодействия в системе «общество – природа».

История развития экологии как науки (зарождение экологических знаний в работах Аристотеля, Теофраста, Плиния Старшего; вклад зарубежных (Р. Бойль, К. Линней, Ж. Бюффон, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, Э. Геккель и др.) и отечественных ученых (К.Ф. Рулье, Н.А. Северцев, В.И. Вернадский и др.). Современный этап развития экологии.

2. Организмы и среды их обитания

Среды жизни (воздушная, наземно-воздушная, водная, почвенная и внутриорганизменная): характеристика сред жизни, особенности строения и жизнедеятельности организмов, приспособленных к жизни в этих средах. Средаобразующая деятельность живых организмов: механическое воздействие, физико-химическое воздействие, круговорот веществ.

Экологические факторы (абиотические, биотические и антропогенные факторы). Условия среды (температура, влажность, свет, вторичные климатические факторы, загрязняющие вещества). Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы: толерантность, акклиматизация, адаптация, экотип, лимитирующие факторы, закон минимума. Жизненные формы. Ритмы жизни. Миграции.

Экологические ресурсы. Различие понятий «условия» и ресурсы». Пищевые ресурсы. Энергетические ресурсы. Местообитание. Экологическая ниша.

3. Экология популяций

Определение понятия «популяция». Демографические показатели популяции. Обилие. Общая численность, плотность популяции, индекс численности. Рождаемость: относительная, или удельная; абсолютная, или максимальная; экологическая. Плодовитость. Смертность: минимальная; относительная, или удельная. Продолжительность жизни. Кривые выживания. Возрастная структура. Возрастной спектр (возрастное распределение). Чувствительность популяций к внешним воздействиям. Динамика популяции. Рост популяции. Кривые роста численности популяций. Циклические колебания численности. Регуляция численности популяций.

4. Биотические взаимоотношения организмов

Симбиоз. Мутуализм. Протокооперация. Нахлебничество. Квартиранство. Нейтрализм. Аменсализм. Хищничество. Коэволюция хищника и жертвы. Динамика популяций хищника и жертвы. Значение хищничества в природе. Паразитизм: отличие паразитизма от хищничества. Паразитоиды. Экологические категории паразитов. Циклы развития и передача паразитов. Популяционная динамика паразитизма. Межвидовая конкуренция. Правило конкурентного исключения (принцип Г.Ф. Гаузе). Внутривидовая конкуренция.

Территориальность. Конкуренция как экологический фактор. Конкурентное вытеснение. Смещение экологических ниш.

5. Организация и функционирование сообществ

Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Ландшафт. Зональные типы ландшафтов. Антропогенные типы ландшафтов. Биосфера. Структура сообщества. Видовая структура. Морфологическая структура сообщества. Трофическая структура. Трофические уровни. Пищевые цепи; пастбищные и детритные. Автотрофы. Гетеротрофы. Продуценты. Консументы. Редуценты.

Потоки вещества и энергии в экосистемах. Особенности переноса энергии в сообществе. Пирамиды численности и биомассы.

Круговороты биогенных элементов. Круговорот углерода и кислорода. Круговорот фосфора. Круговорот серы. Круговорот железа и марганца. Круговорот азота.

Продуктивность сообщества. Первичная и вторичная продукция.

Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Первичная и вторичная сукцессии. Равновесие сообщества. Сериальные стадии сукцессии. Климаксное сообщество. Типы сукцессионных изменений. Продолжительность сукцессии. Стадии сукцессии. Значение экологической сукцессии.

6. Биосфера

Понятие «биосфера». Живое, косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Ноосфера.

7. Антропогенное воздействие на биосферу

Антропогенная деятельность. Физическое загрязнение окружающей среды (тепловое, шумовое, электромагнитное, световое, радиоактивное). Химическое загрязнение (аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы). Биологическое загрязнение. Предельно допустимы сброс (ПДС), Предельно-допустимая концентрация (ПДК). Экологический мониторинг.

Атмосфера. Химический состав воздуха. Озоновый экран. Загрязнение атмосферы и его последствия. Литосфера. Почва. Почвенное плодородие. Загрязнение почв и его последствия. Эрозия почв. Почвенная рекультивация. Гидросфера. Круговорот воды. Загрязнение природных вод.

8. Глобальные экологические проблемы

Глобальные проблемы экологии. Сущность концепции экологического риска. Экологический кризис: понятие, причины, признаки. Концепция устойчивого развития. Пути перехода к устойчивому природопользованию. Демографические проблемы и экологическая ситуация. Парниковый эффект. Истощение озонового слоя. Кислотные дожди. Отходы промышленного и сельскохозяйственного производств. Производство энергии. Углеродный след.

9. Основы рационального управления природными ресурсами и их использования

Цели и задачи рационального управления природными ресурсами. Рациональное природопользование. Принципы рационального природопользования. Биологические ресурсы. Подходы к управлению промысловыми популяциями. Подходы к управлению сельскохозяйственными экосистемами. Минеральные ресурсы. Рациональное использование минеральных ресурсов. Общие требования к охране окружающей среды.

Литература

1. Хван Т.А. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Т.А. Хван. М.: Изд-во Юрайт, 2023. 278 с.
2. Кузнецов Л.М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л.М. Кузнецов, А.Ю. Шмыков; под редакцией В.Е. Курочкина. М.: Изд-во Юрайт, 2023. 334 с.
3. Коротный Л.М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.М. Коротный, Е.В. Потапова. М.: Изд-во Юрайт, 2024. 379 с.